

1-11-02-#2-3r

JC872 U.S. PTO

09/998621



11/30/01

(Translation)

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: June 8, 2001

Application Number: Patent Application
No. 2001-174401

Applicant(s): SHIN-ETSU POLYMER CO., LTD.
MITSUBISHI CABLE INDUSTRIES, LTD.

November 16, 2001

Commissioner,
Japan Patent Office Kozo OIKAWA (Seal)

Certificate No. P 2001-3099740

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc972 U.S. PTO
09/998621
11/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 6月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-174401

出 願 人

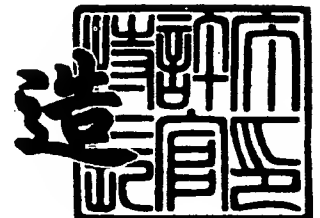
Applicant(s):

信越ポリマー株式会社
三菱電線工業株式会社

2001年11月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3099740

【書類名】 特許願

【整理番号】 N01-016

【提出日】 平成13年 6月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/00
H01L 21/02

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県糸魚川市大字大和川 7 1 5 新潟ポリマー株式会社
社内

【氏名】 ▲高▼橋 正人

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県糸魚川市大字大和川 7 1 5 新潟ポリマー株式会社
社内

【氏名】 藤森 義昭

【発明者】

【住所又は居所】 和歌山県有田市箕島 6 6 3 番地 三菱電線工業株式会社
箕島製作所内

【氏名】 東 吉夫

【発明者】

【住所又は居所】 和歌山県有田市箕島 6 6 3 番地 三菱電線工業株式会社
箕島製作所内

【氏名】 西村 泰幸

【発明者】

【住所又は居所】 和歌山県有田市箕島 6 6 3 番地 三菱電線工業株式会社
箕島製作所内

【氏名】 堀田 尚弘

【特許出願人】

【識別番号】 000190116

【氏名又は名称】 信越ポリマー株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003263

【氏名又は名称】 三菱電線工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100112335

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤本 英介

【選任した代理人】

【識別番号】 100101144

【弁理士】

【氏名又は名称】 神田 正義

【選任した代理人】

【識別番号】 100101694

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮尾 明茂

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-176891

【出願日】 平成12年 6月13日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 077828

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902947

【包括委任状番号】 0010295

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シール部材、密封容器及びそのシール方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被嵌合体の開口面と嵌合体との間に介在してこれらの内部からの漏れ、外部からの侵入を防ぐ弾性変形可能なシール部材であって、

エンドレス部と、このエンドレス部から先端部が外周外方向に略斜めに伸びる屈曲可能な突片と、該エンドレス部の表裏の少なくとも一方に凹み形成又は突出形成される嵌合手段とから構成したことを特徴とするシール部材。

【請求項 2】 上記突片の先端部に球形突起を設けた請求項 1 記載のシール部材。

【請求項 3】 上記嵌合手段を複数の嵌合リブとし、この複数の嵌合リブのうち、上記被嵌合体の開口面あるいは上記嵌合体の嵌合保持部の奥側に位置する嵌合リブよりも開口側に位置する嵌合リブの高さを高くした請求項 1 又は 2 記載のシール部材。

【請求項 4】 上記突片を圧縮方向の内向きに湾曲させ、この突片の湾曲部分と上記被嵌合体の接触面あるいは上記嵌合体の接触面とを接触させるようにした請求項 1 ないし 3 いずれかに記載のシール部材。

【請求項 5】 容器本体の開口面に、着脱自在の蓋体を弾性変形可能なシール部材を介し嵌め合わせて閉鎖する密封容器であって、

上記容器本体の開口面内周と上記蓋体の外周のいずれか一方に嵌合保持部を切り欠き形成し、上記シール部材を、上記嵌合保持部に嵌められるエンドレス部と、このエンドレス部から上記容器本体の開口面外方に略斜めに伸びるとともに、上記蓋体の接触面あるいは該容器本体の開口面の接触面との間に略鋭角を形成する屈曲可能な突片と、上記エンドレス部の表裏の少なくとも一方に凹み形成又は突出形成されて上記嵌合保持部の区画内面に接触する嵌合手段とから構成したことを特徴とする密封容器。

【請求項 6】 上記シール部材を、フッ素ゴム組成物を用いて形成した請求項 5 記載の密封容器。

【請求項 7】 容器本体と、この容器本体の開口面を着脱自在に閉鎖する蓋

体と、これら容器本体の開口面内周と蓋体の外周のいずれか一方に切り欠き形成される嵌合保持部と、この嵌合保持部に嵌められて該容器本体と該蓋体との間に介在する弾性変形可能なシール部材とを用いて密封容器をシールする方法であって、

上記シール部材を、上記嵌合保持部に嵌められるエンドレス部と、このエンドレス部から伸びる屈曲可能な突片と、該エンドレス部の表裏の少なくとも一方に凹み形成又は突出形成されて上記嵌合保持部の区画内面に接触する嵌合手段とから構成し、上記蓋体の閉鎖時に上記シール部材の突片を上記容器本体の開口面外方に略斜めに伸ばしてこの突片と上記蓋体の接触面あるいは該容器本体の開口面の接触面との間に略鋭角を形成させ、該シール部材の突片を該容器本体の開口面外方に向け屈曲させてシールすることを特徴とする密封容器のシール方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、汚染を嫌う物品をクリーンな状態で収納するシール部材、密封容器及びそのシール方法に関するものである。より詳しくは、半導体ウェーハ、マスクガラス、液晶セル、記録媒体等の破損し易く汚染を嫌う精密基板の収納、輸送、精密基板を加工・処理する加工装置に対する位置決めや加工装置間の搬送、貯蔵に使用されるシール部材、密封容器及びそのシール方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

汚染を嫌う物品を収納する合成樹脂製の収納容器には、様々なタイプの容器があるが、その一例として、半導体部品の生産に使用される密封容器があげられる。半導体部品の生産に関する半導体ウェーハ、マスクガラス等の精密基板は、半導体デバイスの厳しい価格競争に伴い精密基板の歩留まり向上によるコストダウンを目的として精密基板の大口径化(例えば、300mmないし400mm以上)が検討されている。同時に、半導体回路は益々微細化が進められ、DRAMのデザインルール(加工最小線幅)も0.25 μ mから0.18 μ mあるいはそれ以下に移行しつつあり、精密基板の加工される工場はもとより、精密基板の運搬時に

使用される容器に関しても益々高度なクリーン度が要求されてきている。

【 0 0 0 3 】

このような要求を実現する手段として、精密基板の加工に必要な局所だけを高度にクリーンな環境とするとともに、密封容器に複数枚の精密基板をクリーンな状態で気密収納し、幾つかのクリーンな環境間で密封容器を搬送する方法(SMIFと略称されている)が提案されている。このような方法を実現するため、精密基板を汚染させることなく自動的に搬送することができ、しかも、加工装置に直接アクセスすることのできる密封容器の開発が進められている。

【 0 0 0 4 】

従来の密封容器は、図 1 5 や図 1 6 に部分的に示すように、正面が開口した容器本体 1 と、この容器本体 1 の開口正面 9 を開閉する着脱自在の蓋体 1 1 と、これら容器本体 1 と蓋体 1 1 との間に介在されてクリーンな環境を維持するシール部材 2 0 等とから構成されている。このシール部材 2 0 には、断面円形を呈したリングからなるスクイズタイプ(圧縮型)の他、図 1 5 や図 1 6 に示すタイプがある。

【 0 0 0 5 】

係るタイプのシール部材 2 0 は、各種のゴムやエラストマーを用いてエンドレスに成形されている。このシール部材 2 0 は、同図に示すように、蓋体 1 1 の外周面の嵌合保持溝 1 6 に嵌入される変形可能なエンドレス部 2 1 と、このエンドレス部 2 1 の裏面外周側に切り欠き形成されて蓋体 1 1 との間に隙間を区画形成する断面略矩形の凹部 2 5 と、エンドレス部 2 1 の表面外周側に縦に突出成形されて容器本体 1 の開口正面内周に接触する変形可能な突部 2 6 とから構成されている。

このようなシール部材 2 0 は、複数枚の精密基板を整列収納した容器本体 1 の開口正面 9 に蓋体 1 1 が嵌合されると、エンドレス部 2 1 の一部と断面略ピン形の突部 2 6 とがそれぞれ変形するとともに、凹部 2 5 が圧縮力を制御し、容器本体 1 の開口正面全域をシールする。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の密封容器は、以上のようにシール部材 2 0 が各種のゴムやエラストマーを用いて単に成形され、寸法精度が出にくく、変形しにくいので、容器本体 1 の開口部が大きくなるに従い、開口正面内周にシール部材 2 0 を均一に当接させてシールするのがきわめて困難になるという問題がある。特に、容器本体 1 の開口正面 9 のコーナ部では、異なる二方向からの圧力や寸法誤差のため、シール性の著しい低下を招くこととなる。

【 0 0 0 7 】

係る問題を解消するには、シール部材 2 0 の潰し量を大きく設定すれば良いが、蓋体 1 1 の開閉装置の仕様を標準化するに当たっては、装置及び密封容器の保護のため、蓋体 1 1 の開閉装置には必要以上の押し付け力が作用しないように上限値が設定されている。したがって、シール部材 2 0 の反発力がこれよりも大きくなると、シール部材 2 0 の反発力により蓋体 1 1 の開閉装置に必要以上の負荷が作用し、蓋体 1 1 の操作中断のおそれがある。また、図 1 5 等のタイプのシール部材 2 0 は突部 2 6 がシール機能を発揮するが、この突部 2 6 は、内外いずれにも変形し、どの方向に撓むかが不特定なので、突部 2 6 の撓み方向が本来の方向とは逆になる場合、その部分のシール性にむらが生じるという問題がある。

【 0 0 0 8 】

また、局所環境では処理工程毎に精密基板を密封容器からローディングし、加工後にアンローディングするので、密封容器の蓋体 1 1 が頻繁に繰り返し開閉操作されることとなる。したがって、繰り返し開閉操作の中でシール部材 2 0 が位置ずれし、容器本体 1 と蓋体 1 1 の嵌合保持溝 1 6 との間でシール部材 2 0 が強く潰されて必要以上に変形することが少なくない。また、容器本体 1 の開口正面 9 を蓋体 1 1 で閉鎖する際、シール性を損ねたり、シール部材 2 0 が部分的に擦れ合い、樹脂粉やパーティクルを発生させて精密基板の汚染を招くという問題も生じる。

【 0 0 0 9 】

さらに、従来のシール部材 2 0 は、密封容器の清浄性を確保するため、容器本体 1 又は蓋体 1 1 に嵌合された状態で洗浄されているが、図 1 5 等のタイプの場合、凹部 2 5 の洗浄性が悪く、十分に洗浄することができずに水滴 W が残存する

おそれがある。よって、清浄性や水切り性に欠け、しかも、乾燥作業が非常に遅延することとなる。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記に鑑みなされたもので、容器本体の開口面内周等を略均一にシールすることができ、蓋体等の自動開閉等の操作中断のおそれがなく、繰り返し開閉操作してもシール性を損ねたり、物品の汚染を招くのを抑制防止することができるとともに、例え容器本体又は蓋体と共に洗浄しても十分に洗浄することができ、清浄性や水切り性に優れ、しかも、乾燥作業の短縮等を図ることのできるシール部材、密封容器及びそのシール方法を提供することを目的としている。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明においては、上記課題を達成するため、被嵌合体の開口面と嵌合体との間に介在してこれらの内部からの漏れ、外部からの侵入を防ぐ弾性変形可能なものであって、

エンドレス部と、このエンドレス部から先端部が外周外方向に略斜めに伸びる屈曲可能な突片と、該エンドレス部の表裏の少なくとも一方に凹み形成又は突出形成される嵌合手段とから構成したことを特徴としている。

なお、上記突片の先端部に球形突起を設けることができる。

【 0 0 1 2 】

また、上記嵌合手段を複数の嵌合リブとし、この複数の嵌合リブのうち、上記被嵌合体の開口面あるいは上記嵌合体の嵌合保持部の奥側に位置する嵌合リブよりも開口側に位置する嵌合リブの高さを高くすることができる。

また、上記突片を圧縮方向の内向きに湾曲させ、この突片の湾曲部分と上記被嵌合体の接触面あるいは上記嵌合体の接触面とを接触させることもできる。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 5 記載の発明においては、上記課題を達成するため、嵌め合わせて閉鎖するものであって、

上記容器本体の開口面内周と上記蓋体の外周のいずれか一方に嵌合保持部を切り欠き形成し、上記シール部材を、上記嵌合保持部に嵌められるエンドレス部と

、このエンドレス部から上記容器本体の開口面外方に略斜めに伸びるとともに、上記蓋体の接触面あるいは該容器本体の開口面の接触面との間に略鋭角を形成する屈曲可能な突片と、上記エンドレス部の表裏の少なくとも一方に凹み形成又は突出形成されて上記嵌合保持部の区画内面に接触する嵌合手段とから構成したことを特徴としている。

なお、上記シール部材を、フッ素ゴム組成物を用いて形成することが好ましい。

【 0 0 1 4 】

さらに、請求項 7 記載の発明においては、上記課題を達成するため、容器本体と、この容器本体の開口面を着脱自在に閉鎖する蓋体と、これら容器本体の開口面内周と蓋体の外周のいずれか一方に切り欠き形成される嵌合保持部と、この嵌合保持部に嵌められて該容器本体と該蓋体との間に介在する弾性変形可能なシール部材とを用いて密封容器をシールする方法であって、

上記シール部材を、上記嵌合保持部に嵌められるエンドレス部と、このエンドレス部から伸びる屈曲可能な突片と、該エンドレス部の表裏の少なくとも一方に凹み形成又は突出形成されて上記嵌合保持部の区画内面に接触する嵌合手段とから構成し、上記蓋体の閉鎖時に上記シール部材の突片を上記容器本体の開口面外方に略斜めに伸ばしてこの突片と上記蓋体の接触面あるいは該容器本体の開口面の接触面との間に略鋭角を形成させ、該シール部材の突片を該容器本体の開口面外方に向け屈曲させてシールすることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

ここで、特許請求の範囲における突片の略斜めには、厳密な意味の斜めと、おおよそ斜めと認められる傾きが含まれる。この場合、湾曲部分を一部に含んでも良い。球形突起には、球形と認められる突起と、おおよそ球形と認められる突起とが含まれる。また、嵌合リブは、断面三角形状、半円形、半楕円形、半小判形、台形等に形成したり、単数複数に適宜増減することができる。略鋭角には、厳密な意味の鋭角と、おおよそ鋭角と認められる角度とが含まれる。また、容器本体の開口面は、正面、上面、側面等のいずれでも良い。蓋体は、容器本体の開口面の形状に応じ、略矩形、略円形、略小判形等に形成される。さらに、密封容器

は、半導体ウェーハ、マスクガラス、液晶セル、記録媒体等を主に収納するが、なんらこれに限定されるものではない。例えば、密封容器に家庭用品、機械部品、電気電子部品、耐環境性物品等の各種物品を単数複数収納しても良い。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 記載の発明によれば、管、カセット、箱、機械部品、輸送容器、容器等からなる被嵌合体の開口面を機械部品、蓋体等からなる嵌合体で塞ぐ等する場合には、被嵌合体あるいは嵌合体に設けられた嵌合保持溝等の嵌合保持部にシール部材を嵌め、シール部材の突片をエンドレス部の外周外方向に向ける。そして、被嵌合体の開口面に嵌合体を嵌め合わせ、シール部材の突片を被嵌合体の開口面外方に略斜めに向けるとともに、突片又はその延長線と被嵌合体の開口面の接触面若しくは嵌合体の接触面との間に略鋭角を形成させるようにし、シール部材の突片を被嵌合体の開口面外方に向け撓ませれば、被嵌合体の開口面を嵌合体でシールすることができる。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 3 に記載したように、エンドレス部の表面内周側や外周側に嵌合リブを一つではなく、複数形成すれば、保持力を分散することができる。したがって、一本当たりの保持力をリブが単数の場合に比べて小さく設定できるようになるので、リブの潰し代の高さを小さくでき、装着が困難になることがない。また、嵌合保持部にシール部材を嵌めやすく、しかも、密封度を向上させることができる。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 5 又は 7 記載の発明によれば、物品を収納した容器本体の開口面を蓋体で閉鎖する場合には、容器本体あるいは蓋体の嵌合保持部にシール部材を嵌め、シール部材の突片を外周外方向に向ける。そして、容器本体の開口面に蓋体を嵌め合わせ、シール部材の突片を容器本体の開口面外方に略斜めに向けるとともに、突片又はその延長線と容器本体の開口面の接触面若しくは蓋体の接触面との間に略鋭角を形成させるようにし、シール部材の突片を容器本体の開口面外方に向け撓ませれば、容器本体の開口面を蓋体で気密状態にシールすることができる。

さらに、請求項 6 記載の発明によれば、フッ素ゴム組成物を用いてシール部材を形成するので、シール部材の寸法を高精度にしたり、比較的簡単に変形させることができる。また、一般的に優れた耐熱性、耐油性、耐薬品性等を得ることができるし、使用時に有機成分の揮発量が少なく、収納物が汚染するのを防止することができる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明すると、本実施形態における密封容器は、図 1 ないし図 6 に示すように、フロントオープンボックスタイプの容器本体 1 の開口正面 9 に、略矩形の蓋体 1 1 を弾性変形可能なエンドレスのシール部材 2 0 を介し着脱自在に嵌合して密封閉鎖するようにしている。

【 0 0 2 0 】

容器本体 1 は、図 1 に示すように、ポリカーボネートやポリプロピレン等の各種合成樹脂を使用して透明又は不透明の略立方形に成形され、円形を呈した複数枚の精密基板 2 を所定のピッチで上下に並べて収納する。この容器本体 1 の底面の前部両側と後部中央とには、図示しない精密基板加工装置に対して位置決め手段として機能する V グループがそれぞれ突出形成され、この複数の V グループに板形のボトムプレート 3 が着脱自在に嵌合保持される。このボトムプレート 3 は、基本的には平面略 Y 字に成形され、左右に分かれた前部両側と後部中央とには、V グループの周囲に嵌合する誘導部 4 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 1 】

容器本体 1 の左右両側面には同図に示すように、別部品であるサイドレール 5 やマニュアルハンドル 6 がそれぞれ選択的に着脱自在に装着され、容器本体 1 の上面中心部には、図示しない搬送ロボットに把持されるロボティックフランジ 7 が選択的に着脱自在に装着されている。また、容器本体 1 の内部左右両側面には、棚形の支持部 8 が容器本体 1 に一体に形成、又は着脱自在に装着され、この一対の支持部 8 間に複数枚の精密基板 2 が所定のピッチで水平に整列支持される。容器本体 1 の開口正面 9 は、図 5 ないし図 7 に示すように、段付きに傾斜成形されて外側に徐々に拡開し、蓋体 1 1 の閉鎖時に蓋体 1 1 が円滑、迅速に嵌合する

ようガイドとして機能する。容器本体 1 の開口正面 9 における内周面上下には図 1 に示すように、左右に位置する係止穴 1 0 がそれぞれ凹み形成されている。

【 0 0 2 2 】

蓋体 1 1 は、図 1 に示すように、隙間を介して相互に対向嵌合する裏面プレート 1 2 と表面プレート 1 3 とを備え、これら裏面プレート 1 2 と表面プレート 1 3 の間にはラッチ機構 1 4 が内蔵されており、このラッチ機構 1 4 が容器本体 1 に蓋体 1 1 が嵌合する際、各係止穴 1 0 に出沒可能な係止爪 1 5 を係合させ、密封容器の気密状態を確保する。蓋体 1 1 の外周面には図 5 ないし図 7 に示すように、凹部からなるエンドレスの嵌合保持溝 1 6 が実質的に切り欠き形成され、外周面の上下には図 1 に示すように、左右に位置する係止爪 1 5 用の出沒孔 1 7 がそれぞれ穿孔形成されている。裏面プレート 1 2 には略棚形のリテーナ 1 8 が着脱自在に装着され、このリテーナ 1 8 が複数枚の精密基板 2 の前部周縁を弾発的に支持する。また、表面プレート 1 3 の左右にはラッチ機構 1 4 用の操作孔 1 9 がそれぞれ穿孔形成されている。

【 0 0 2 3 】

シール部材 2 0 は、各種の熱可塑性エラストマー、フッ素ゴム、EPDM、NBR 等を使用して 6 0 ° ~ 9 0 ° (J I S 6 2 5 3 に準拠して測定) 程度の硬度に成形されている。このシール部材 2 0 の材料としては、加熱時の有機ガス成分の発生量が少なく、精密基板 2 に対する悪影響が小さいフッ素ゴムが最も好ましい。シール部材 2 0 は、図 2 ないし図 4 に示すように、嵌合保持溝 1 6 に嵌入される断面略矩形のエンドレス部 2 1 と、この弾性変形可能なエンドレス部 2 1 の全外周コーナ部から表面外方、あるいは容器本体 1 の開口正面外方に斜めに伸長するとともに、容器本体 1 の開口正面 9 の接触面との間に略鋭角を形成する屈曲可能な突片 2 2 と、エンドレス部 2 1 の表面内周側に並べて突出形成され、嵌合保持溝 1 6 の区画内面 1 6 a に圧接する弾性変形可能な一对の嵌合リブ 2 3 とを備えている。

【 0 0 2 4 】

エンドレス部 2 1 は、図 2 に示すように、基本的には枠形に形成され、四隅部がそれぞれ丸く面取り形成されている。突片 2 2 は、図 3 や図 4 に示すように、

根元部から先端部にかけて徐々に細くなるよう断面略三角形の先細りに突出形成され、エンドレス部 2 1 の幅の 0. 5 倍～3 倍、好ましくは 0. 7 倍～2 倍の範囲の長さ形成されている。この突片 2 2 は、良好な反発力が得られるよう根元部の肉厚が 0. 4 mm～2 mm の範囲で形成され、先端部の肉厚が根元部の肉厚の 5 0 ～8 0 % の範囲で形成される。突片 2 2 は傾斜して伸長されるが、この突片 2 2 の傾斜角度はエンドレス部 2 1 の外周から容器本体 1 の開口正面 9 に対して 1 0 ° ～7 0 ° 、好ましくは 2 5 ° ～4 5 ° の範囲とされる。

【 0 0 2 5 】

各嵌合リブ 2 3 は、同図に示すように、断面略半円形に形成され、嵌合保持溝 1 6 の深さよりも高さが 1 ～2 5 % 程度高くなるよう形成されており、嵌合保持溝 1 6 にエンドレス部 2 1 が嵌入される際、1 ～2 5 % 程度の高さ量が潰され、嵌合保持溝 1 6 の内部空間を埋めて強固に保持される。

なお、シール部材 2 0 の内側の側壁には図 3 に示すように、垂直壁又は垂直壁を有する位置決め用の突起 2 7 が形成されるのが好ましい。この突起 2 7 により、シール部材 2 0 を嵌合保持溝 1 6 内に正確に位置決めすることができるようになる。こうした保持機構と位置決め機構により、シール部材 2 0 が嵌合保持溝 1 6 内に正確に取り付けられ、位置ずれも抑制されるので、嵌合保持溝 1 6 が好適な状態にシールされる。

【 0 0 2 6 】

上記構成において、複数枚の精密基板 2 を整列収納した容器本体 1 の開口正面 9 を蓋体 1 1 で閉鎖する場合には、予め蓋体 1 1 の嵌合保持溝 1 6 にシール部材 2 0 を嵌合し、シール部材 2 0 の突片 2 2 を外周外方向に向けておく。こうして準備が整ったら、容器本体 1 の開口正面 9 に蓋体 1 1 を精密基板加工装置により嵌合して容器本体 1 と蓋体 1 1 との間にシール部材 2 0 を挟み、シール部材 2 0 の突片 2 2 を容器本体 1 の開口正面外方に斜めに向けるとともに、突片 2 2 又はその延長線と容器本体 1 の開口正面 9 の接触面との間に略鋭角を形成させるようにする(図 5 参照)。そして、精密基板加工装置によりラッチ機構 1 4 を施錠操作し、シール部材 2 0 の突片 2 2 を容器本体 1 の開口正面外方に向け屈曲(図 6 参照)させれば、容器本体 1 の開口正面 9 を蓋体 1 1 で気密状態にシールすること

ができる。

【 0 0 2 7 】

この際、シール部材 2 0 の突片 2 2 を容器本体 1 の開口正面外方に向け湾曲させ、蓋体 1 1 の取り付け方向(図 6 の上下方向)にシール部材 2 0 を圧縮しないようにするので、蓋体嵌合時の負荷を大幅に軽減することができる。また、容器本体 1 と蓋体 1 1 とを円滑に嵌合させ、蓋体開閉時のトラブルを低減することもできる。

【 0 0 2 8 】

上記構成によれば、シール部材 2 0 をフッ素ゴムで単純な形状に簡単に成形することができるので、高精度の寸法や変形の容易化が大いに期待できる。したがって、容器本体 1 の開口正面内周にシール部材 2 0 を均一に当接させてシールするのがきわめて容易となる。本発明ではシール部材 2 0 を形成する突片 2 2 を断面三角形の先細りとしたので、小さな力で変形可能であり、しかも、外側に傾斜しているので、適度な反発力が得られる。このため、例え容器本体 1 の開口正面 9 のコーナ部でも、シール性の著しい低下を招くことがない。

【 0 0 2 9 】

また、シール部材 2 0 の潰し量を大きく設定する必要がないので、シール部材 2 0 の反発力により蓋体 1 1 の開閉装置に必要な以上の負荷の作用することがなく、蓋体 1 1 の操作中断のおそれを有効に解消することができる。また、突片 2 2 が外側に傾斜して指向しているので、突片 2 2 が内外いずれにも変形することがない。したがって、突片 2 2 の撓み方向が逆になり、その部分のシール性にむらが生じるのを有効に防止することができる。

【 0 0 3 0 】

また、密封容器の内外に圧力差が発生した場合でも、実に良好なシールが期待できる。すなわち、温度変化等により密封容器の内部圧力が外部に比べて高くなり、内部の気体が外部に押し出される場合には、突片 2 2 が撓む方向にさらに力が加わるので、気体が外部に漏れやすく、圧力差が比較的短い時間に解消される。この際、容器本体 1 の内部の気体が外部に流出するので、容器本体 1 の内部が汚染されることがない。逆に、密封容器の外部から圧力が加わり、容器本体 1 の

内部に気体や汚染物等が侵入しようとする場合、撓んでいる方向に突片 2 2 をさらに押圧するので、シール性が増すこととなり、外部から気体が内部に流入しづらくなる。したがって、外部から気体(図 6 の矢印参照)が内部に流入し、精密基板 2 が汚れるのを有効に防止することが可能となる。

【 0 0 3 1 】

さらに、嵌合保持溝 1 6 の区画内面 1 6 a に一对の嵌合リブ 2 3 が強く圧接して位置決めし、抜けにくくするので、例え蓋体 1 1 が頻繁に繰り返し開閉操作されても、シール部材 2 0 の位置ずれすることがない。よって、容器本体 1 と蓋体 1 1 の嵌合保持溝 1 6 との間でシール部材 2 0 が強く潰されて必要以上に変形したり、シール性を損ねたり、あるいはシール部材 2 0 が部分的に擦れ合い、樹脂粉やパーティクルを発生させて精密基板 2 の汚染を招くことがない。さらにまた、密封容器の清浄性を確保するため、容器本体 1 又は蓋体 1 1 にシール部材 2 0 を嵌合した状態で洗浄する場合でも、シール部材 2 0 の露出領域に袋状の凹部 2 5 がなんら存在しないので、全部分を十分に洗浄することができ、水滴 W が残存するおそれがない。よって、清浄性や水切り性を著しく向上させ、しかも、乾燥作業の短縮が大いに期待できる。

【 0 0 3 2 】

次に、図 7 は本発明の第 2 の実施形態を示すもので、この場合には、容器本体 1 の開口正面 9 におけるシール部材 2 0 との接触部分 9 a を開口方向に突出形成し、エンドレス部 2 1 の表面外周側から屈曲可能な突片 2 2 を外周外方向に斜めに突出させるようにしている。容器本体 1 の接触部分 9 a は、突片 2 2 の撓み時の湾曲形状に合致するよう開口正面 9 の段差部付近に一部湾曲して形成され、蓋体 1 1 の閉鎖時に突片 2 2 の根元部付近に略対向する。突片 2 2 は、直線状に突出させても良いし、僅かに湾曲させた状態で突出させても良い。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、しかも、容器本体 1 の接触部分 9 a が突片 2 2 の撓み時の湾曲形状に対応してガイド機能を発揮するので、シール部材 2 0 に外圧が作用する場合、突片 2 2 の撓み方向を確

実に特定することができる。したがって、シール性能をさらに向上させ、精密基板 2 の汚染防止を確保できるのは明らかである。

【 0 0 3 4 】

次に、図 8 は本発明の第 3 の実施形態を示すもので、この場合には、エンドレス部 2 1 の内周面側から屈曲可能な突片 2 2 を断面略釣り針形に湾曲させて外周外方向に斜めに折り返し突出させ、エンドレス部 2 1 の表面外周側に一对の嵌合リブ 2 3 を並べて突出形成するようにしている。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、上記第 1、第 2 の実施形態を採用することができない場合にきわめて有意義である。

【 0 0 3 5 】

次に、図 9 は本発明の第 4 の実施形態を示すもので、この場合には、容器本体 1 の開口正面内周に、エンドレスの嵌合保持溝 1 6 を断面略 L 字形の区画片を介し実質的に切り欠き形成し、この凹部からなる嵌合保持溝 1 6 にシール部材 2 0 を嵌入するようにしている。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、上記第 1、第 2、第 3 の実施形態を採用することができない場合に有意義である。

【 0 0 3 6 】

次に、図 1 0 ないし図 1 3 は本発明の第 5 の実施形態を示すもので、この場合には、エンドレス部 2 1 の全外周コーナ部から突片 2 2 をやや湾曲させながら斜めに伸長し、この突片 2 2 の先端部に一体的な球形突起 2 8 を膨出形成し、エンドレス部 2 1 の表面内周側には、傾きの異なる略三角形の嵌合リブ 2 3 a ・ 2 3 b を並べて突出形成するようにしている。

【 0 0 3 7 】

突片 2 2 は、容器本体 1 の開口方向に向けて R 3 ～ 1 0 mm の曲率半径で湾曲形成される。また、球形突起 2 8 は、好ましくは R 0 . 3 ～ 0 . 8 mm の範囲の曲率半径で形成される。また、嵌合リブ 2 3 a ・ 2 3 b は、図 1 0 や図 1 3 に示すように、表面から内側面にかけて傾斜面が形成され、エンドレス部 2 1 の表面

内側に位置する嵌合リブ 2 3 a が低く(例えば、高さ 0. 8 mm)、エンドレス部 2 1 の表面外側に位置する嵌合リブ 2 3 b が高くなるよう突出形成されている。その他の部分については、上記実施形態と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 3 8 】

本実施形態においても上記実施形態と同様の作用効果が期待でき、突片 2 2 の先端部に球形突起 2 8 を膨出形成し、直線的で成形が困難なナイフエッジ部分を省略するようにしているので、成形の容易化が大いに期待できる。また、突片 2 2 の先端部が丸い球形突起 2 8 であるから、容器本体 1 と繰り返し接触するシール部材 2 0 の先端部からパーティクルが発生するのを少なくすることができる。

【 0 0 3 9 】

また、図 1 2 に示すように、突片 2 2 を圧縮方向に対して内向きに湾曲させ、この湾曲形状に沿って突片 2 2 を撓ませる(同図の矢印参照)ようにしているので、容器本体 1 との摩擦抵抗を大幅に減少させることができる。この結果、蓋体開閉の抵抗を低減することができるので、小さな圧縮力で確実にシールすることができ、蓋体 1 1 の開閉トラブルをきわめて有効に抑制防止することができる。さらに図 1 3 に示すように、組立時に奥側となる内側に位置する嵌合リブ 2 3 a を低く(h 1)、組立時に開口手前側となる外側に位置する嵌合リブ 2 3 b を高く(h 2)なるよう配設しているので、組立時には嵌合保持溝 1 6 にシール部材 2 0 を円滑に嵌合することができる。

【 0 0 4 0 】

さらにまた、図 1 3 に示すように、嵌合リブ 2 3 a、2 3 b は、略三角形の突起であり、それぞれの内外の角度 2 9 a・2 9 b の間に、 $2 9 a < 2 9 b$ の関係がある。したがって、蓋体 1 1 の嵌合後には、嵌合リブ 2 3 a、2 3 b の先端部が嵌合溝 1 6 の開口方向に倒れて圧接し、開口部への引き抜き方向に対して逆目状となり、抜けにくくすることができる。よって、使用時にきわめて位置ずれしにくい構造を得ることができる。

【 0 0 4 1 】

なお、上記実施形態では蓋体 1 1 にラッチ機構 1 4 を内蔵したが、このラッチ機構 1 4 は、クランプや係止部品等の他の係止機構に置き換えることができる。

また、棒形のシール部材 2 0 を示したが、なんらこれに限定されるものではなく、中空を形成する円形、楕円形、多角形等のシール部材 2 0 でも良い。エンドレス部 2 1 も断面略矩形ではなく、断面略小判形等とすることができる。さらに、嵌合保持溝 1 6 の区画内面 1 6 a に凸部を単数複数形成するとともに、エンドレス部 2 1 の表面内外周のいずれかに嵌合手段として凹部を単数複数形成し、これら凸部と凹部とを嵌合させるようにしても良い。

【 0 0 4 2 】

【実施例】

以下、本発明に係る密封容器の実施例を比較例と共に説明する。

1. 密封容器のシール性の確認試験

実施例

3 0 0 m m の精密基板(シリコンウェーハ) 2 を 2 5 枚収納する工程内搬送用、精密基板収納用のシール部材 2 0 をフッ素ゴムを用いて図 2 ないし図 4 の形状に形成し、このシール部材 2 0 を密封容器に嵌入し、シール性の確認試験を実施した。

【 0 0 4 3 】

確認試験は図 1 4 に示すような要領で実施した。具体的には、容器本体 1 の背面下部に貫通孔を穿孔してこの貫通孔にはフレキシブルホースからなる配管 3 0 を接続し、この貫通孔と配管 3 0 との隙間をシーラント剤で封止した。容器本体 1 の開口正面 9 には、シール部材 2 0 付きの蓋体 1 1 を嵌合して閉鎖した。また、配管 3 0 には圧力計 3 1 を設置するとともに、配管 3 0 の自由端部には密封容器の内部を加圧する加圧装置 3 2 と、密封容器の内部を減圧するポンプ装置とを開閉バルブ 3 3 を介して接続した。そしてその後、密封容器の内部を加圧(2×10^4 Pa 加圧時)して開閉バルブ 3 3 を閉じた場合と、密封容器の内部を減圧(-2×10^4 Pa 加圧時)して開閉バルブ 3 3 を閉じた場合との圧力差の変動を圧力計 3 1 で測定し、シール性を確認して結果を表 1 にまとめた。

【 0 0 4 4 】

比較例

シール部材 2 0 をフッ素ゴムを用いて図 1 5 の形状に形成し、実施例と同様の

確認試験を実施し、結果を表1にまとめた。

【0045】

【表1】

	$-2 \times 10^4 \text{ Pa}$ 減圧時	$2 \times 10^4 \text{ Pa}$ 加圧時
実施例	10分経過後 $-9 \times 10^3 \text{ Pa}$	20秒経過後 0 Pa
比較例	10分経過後 $-2 \times 10^3 \text{ Pa}$	瞬時に 0 Pa

【0046】

2. シール部材の反発力の測定

実施例

シール性の確認試験で使用したシール部材20の直線部分を3cmに切断し、これを押し潰すときの潰し量とそのときの反発力とを(株)島津製作所製の精密万能試験機(商品名:オートグラフ)で測定し、結果を表2にまとめた。

比較例

実施例同様、シール性の確認試験で使用したシール部材20の直線部分を3cmに切断し、これを押し潰すときの潰し量とそのときの反発力とを上記精密万能試験機で測定し、結果を表2にまとめた。

【0047】

【表2】

	反 発 力 (N/cm)		
潰し量(mm)	0.5	1.0	1.5
実施例	0.12	0.19	0.19
比較例	0.94	0.94	1.46

【0048】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、容器本体の開口面内周等を略均一にシールすることができるという効果がある。また、蓋体等にシール部材を使用する場合、蓋体等の操作中断のおそれがなく、例えば繰り返し開閉操作してもシール性を損ねたり、物品の汚染を招くのを抑制防止することが可能になる。さらに、例えば容器本体又は蓋体等と共に洗浄しても、良好に洗浄することができ、清浄性や水切り性を向上させ、しかも、乾燥作業の短縮等が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る密封容器及びそのシール方法の実施形態を示す概略分解斜視説明図である。

【図 2】

本発明に係るシール部材、密封容器及びそのシール方法の実施形態におけるシール部材を示す正面図である。

【図 3】

図 2 の I I I - I I I 線断面図である。

【図 4】

図 2 の I V - I V 線断面図である。

【図 5】

本発明に係る密封容器及びそのシール方法の実施形態における容器本体にシール部材付きの蓋体を嵌合する状態を示す部分断面説明図である。

【図 6】

図 6 のシール部材の突片が屈曲した状態を示す部分断面説明図である。

【図 7】

本発明に係る密封容器及びそのシール方法の第 2 の実施形態を示す部分断面説明図である。

【図 8】

本発明に係る密封容器及びそのシール方法の第 3 の実施形態を示す部分断面説明図である。

【図 9】

本発明に係る密封容器及びそのシール方法の第 4 の実施形態を示す部分断面説明図である。

【図 1 0】

本発明に係る密封容器及びそのシール方法の第 5 の実施形態におけるシール部材を示す断面説明図である。

【図 1 1】

図 1 0 のシール部材を使用して容器本体に蓋体を嵌合する状態を示す部分断面説明図である。

【図 1 2】

図 1 1 のシール部材の突片が撓む状態を示す部分断面説明図である。

【図 1 3】

図 1 0 のシール部材を示す要部拡大説明図である。

【図 1 4】

本発明に係る密封容器及びそのシール方法の実施例を示す断面説明図である。

【図 1 5】

従来の密封容器及びそのシール方法を示す部分断面説明図である。

【図 1 6】

図 1 5 のシール部材が変形した状態を示す部分断面説明図である。

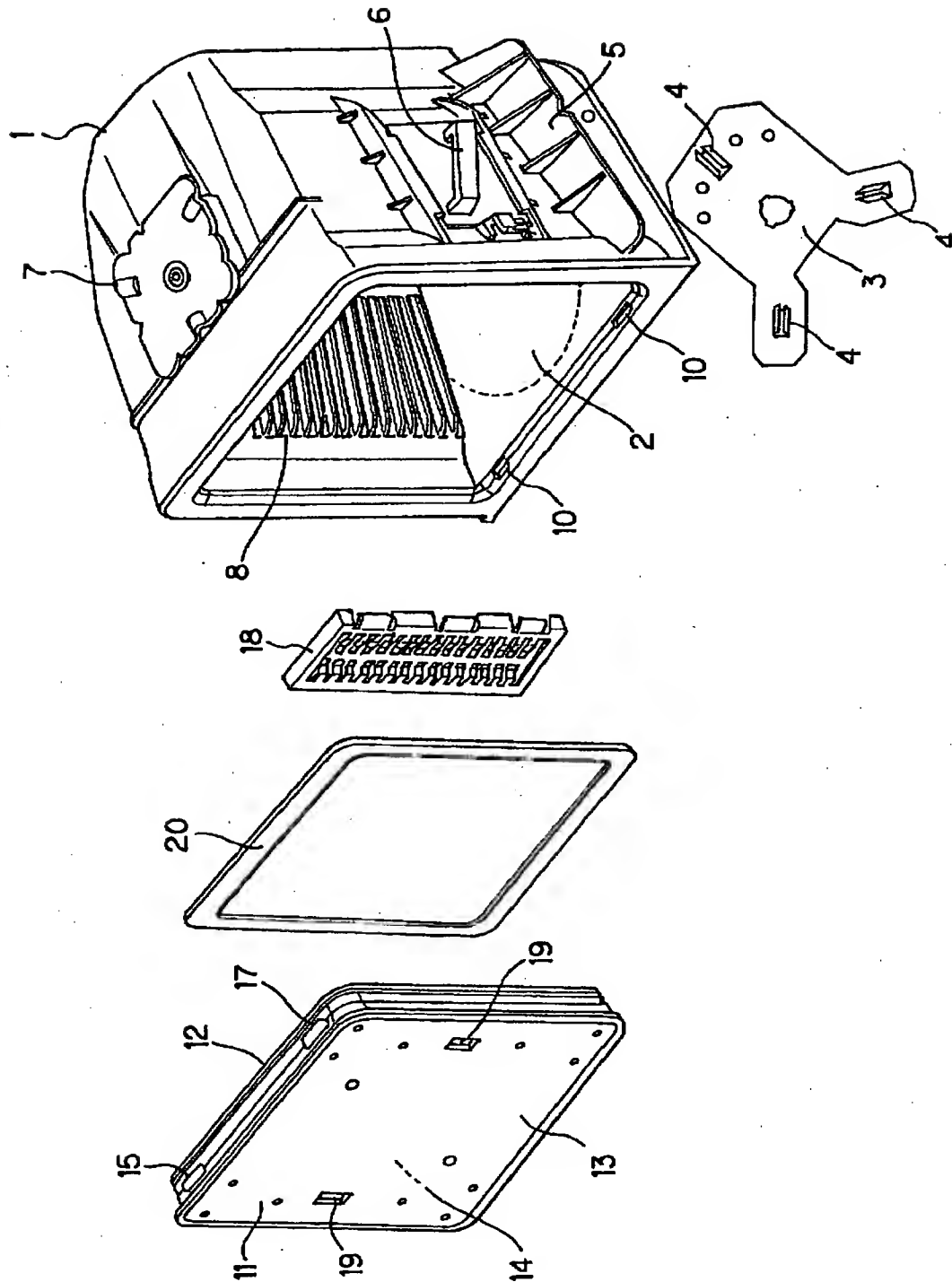
【符号の説明】

- | | |
|-------|--------------|
| 1 | 容器本体(被嵌合体) |
| 2 | 精密基板 |
| 9 | 開口正面(開口面) |
| 9 a | 接触部分 |
| 1 1 | 蓋体(嵌合体) |
| 1 2 | 裏面プレート |
| 1 3 | 表面プレート |
| 1 6 | 嵌合保持溝(嵌合保持部) |
| 1 6 a | 区画内面 |
| 2 0 | シール部材 |

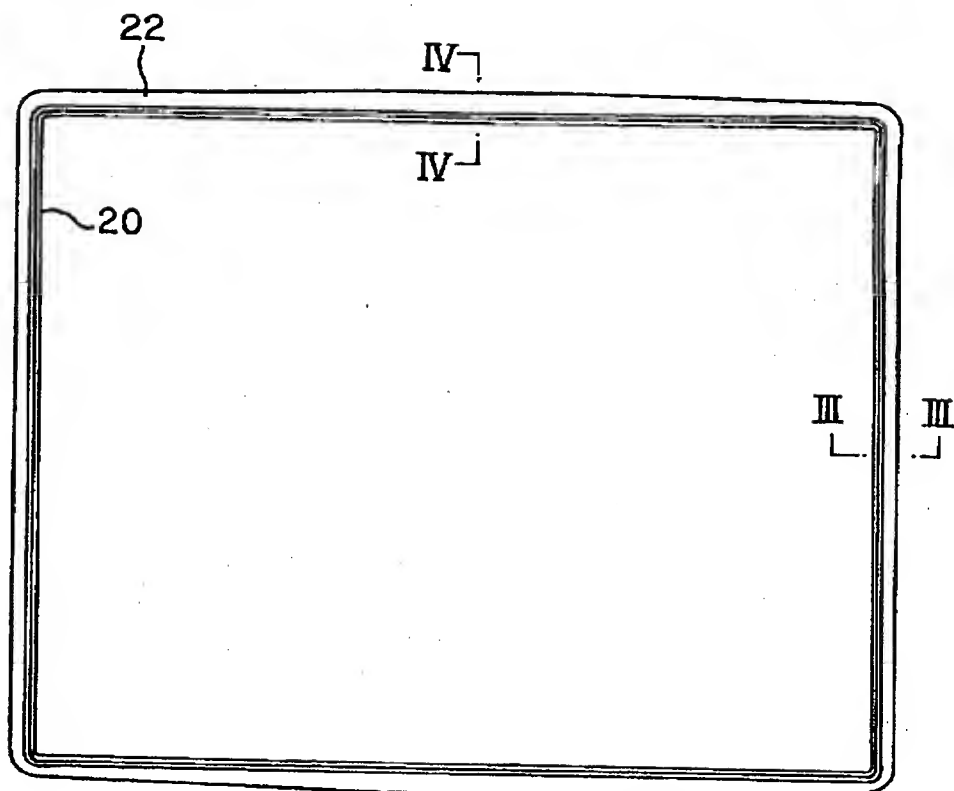
2 1	エンドレス部
2 2	突片
2 3	嵌合リブ(嵌合手段)
2 3 a	嵌合リブ(嵌合手段)
2 3 b	嵌合リブ(嵌合手段)
2 7	位置決め用の突起
2 8	球形突起
h 1	嵌合リブ 2 3 a の高さ
h 2	嵌合リブ 2 3 b の高さ

【書類名】 図面

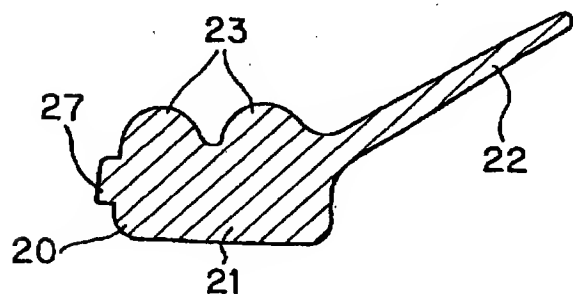
【図 1】



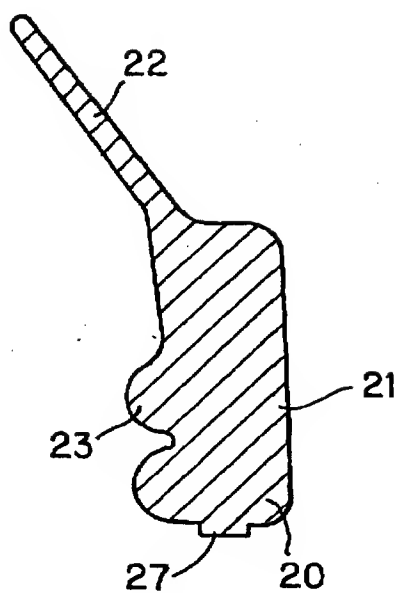
【図 2】



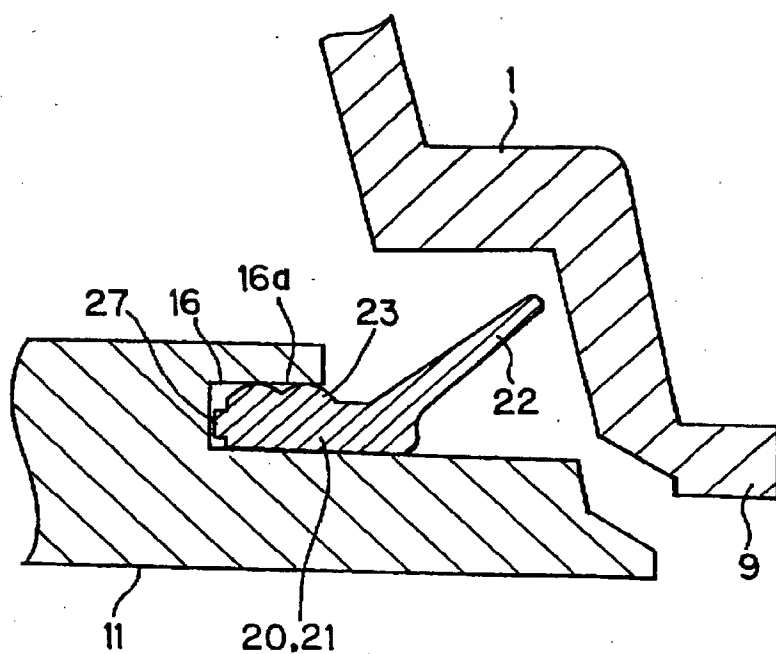
【図 3】



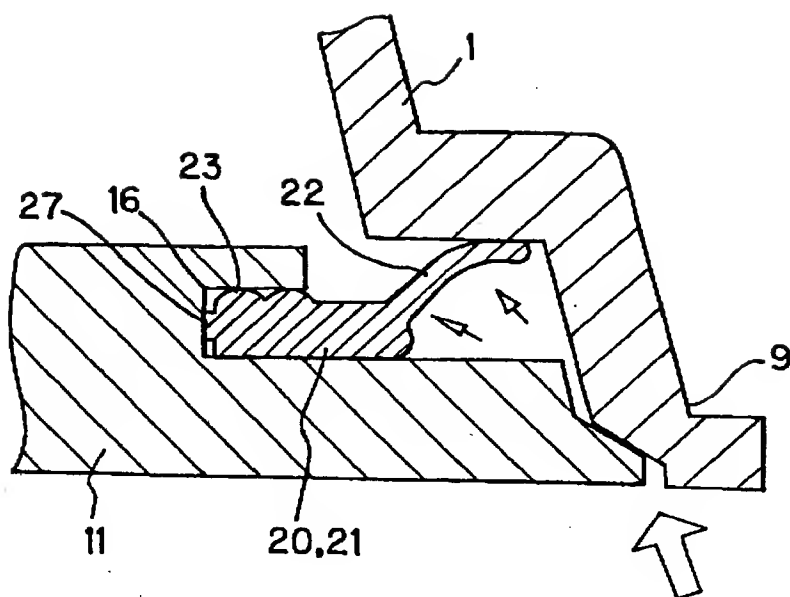
【図 4】



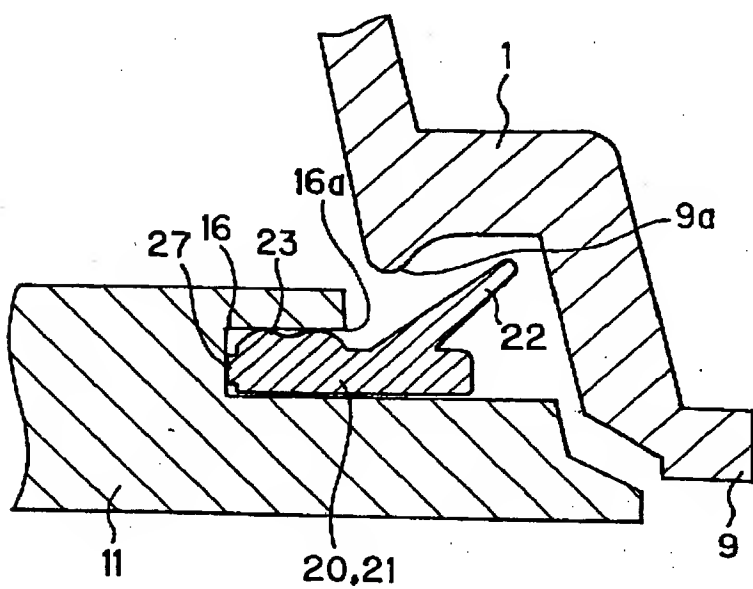
【図 5】



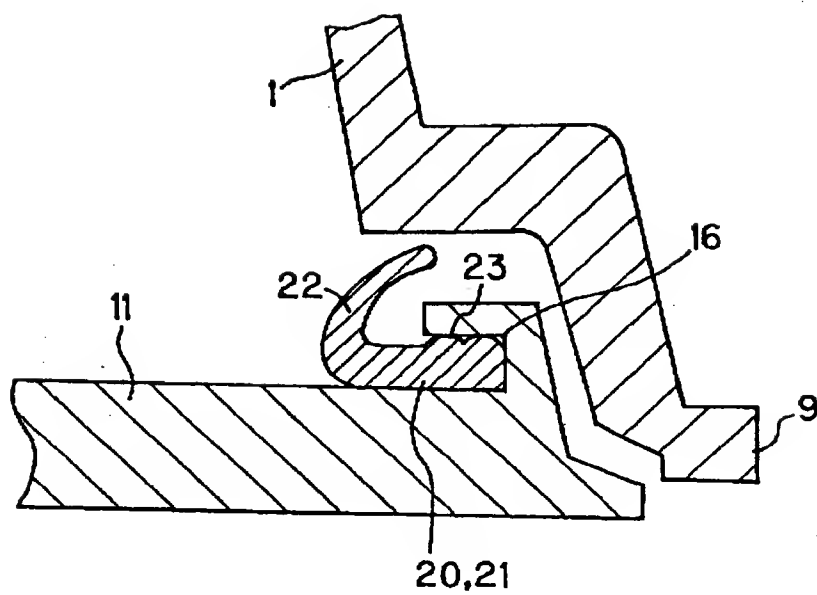
【図 6】



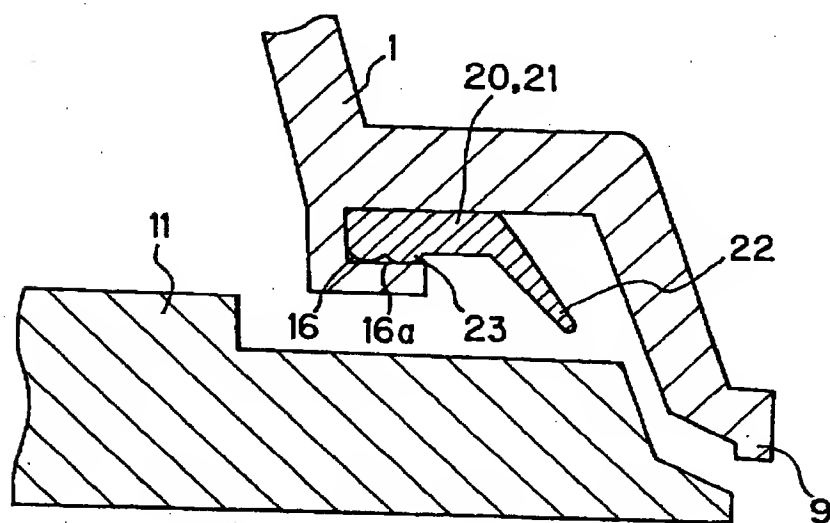
【図 7】



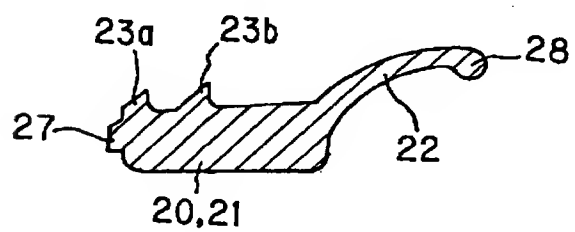
【図 8】



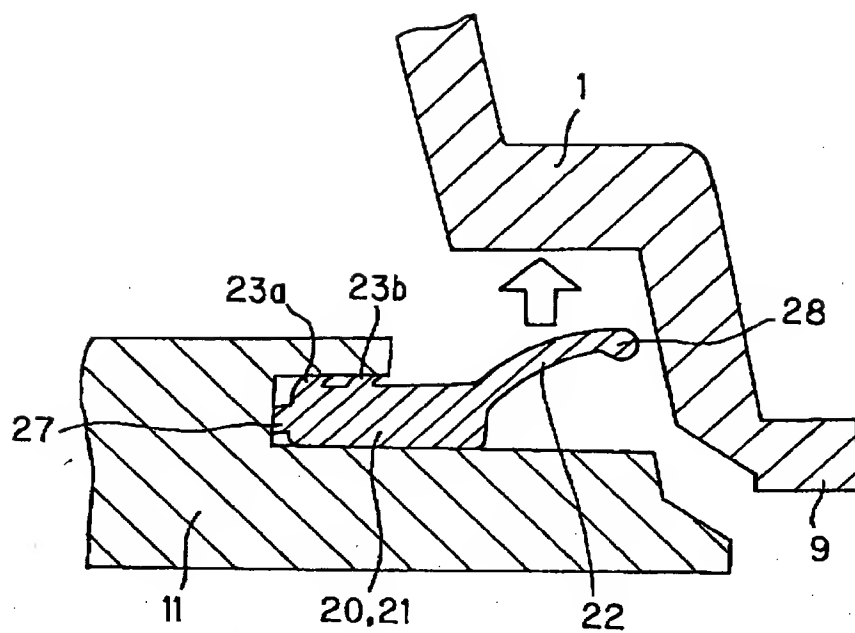
【図 9】



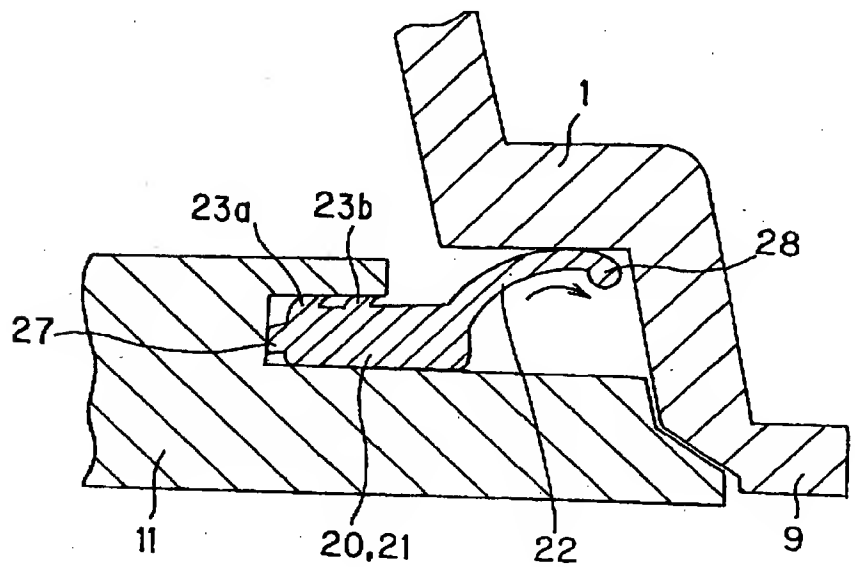
【図 10】



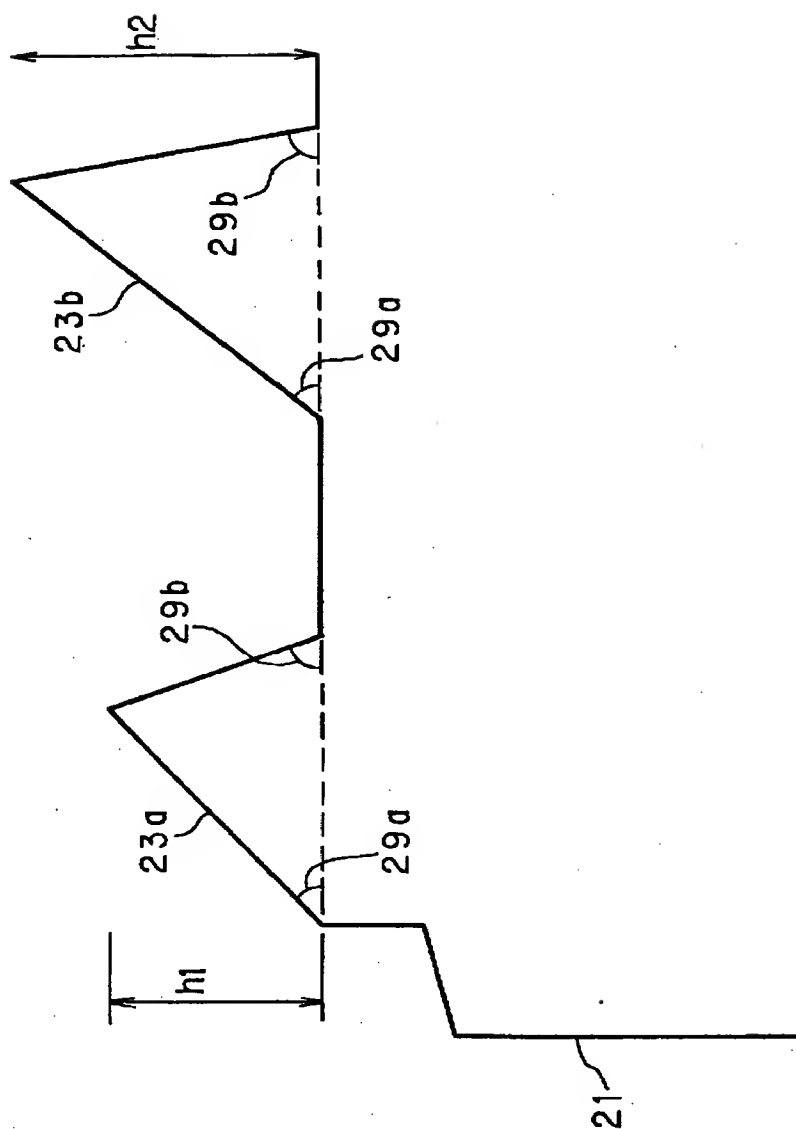
【図 1 1】



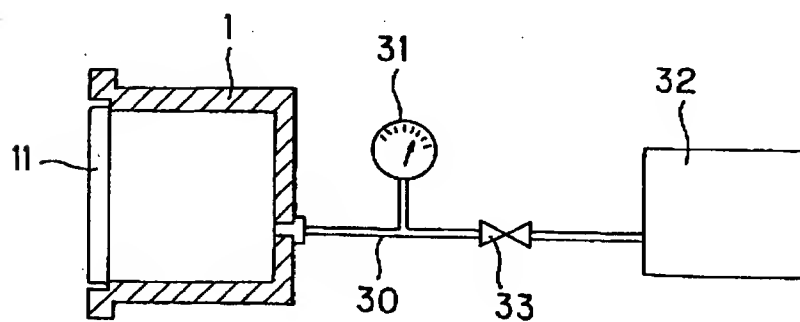
【図 1 2】



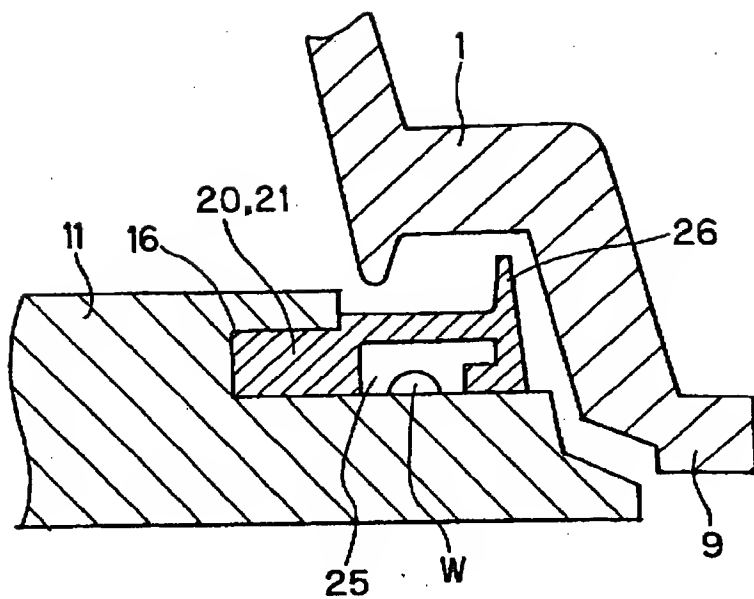
【図 13】



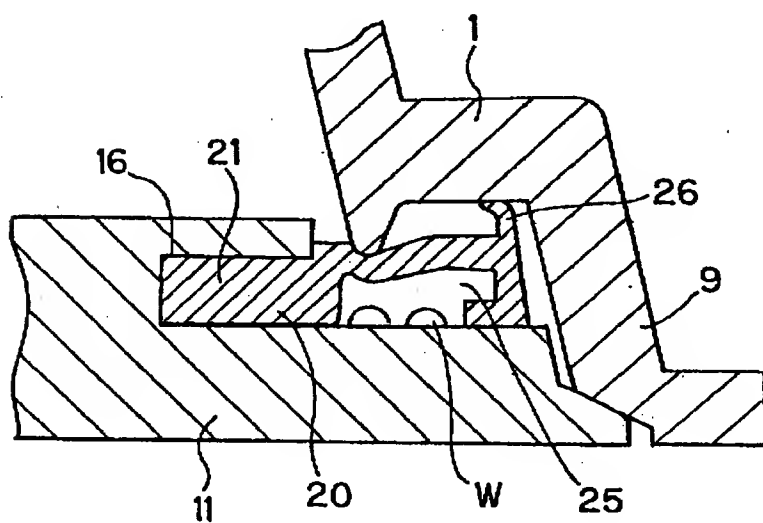
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 容器本体の開口面等を略均一にシールでき、蓋体等の操作中断のおそれがなく、繰り返し開閉してもシール性を損ねたり、物品の汚染を招くのを抑制防止することができるとともに、容器本体又は蓋体と共に洗浄しても十分洗浄でき、清浄性等に優れ、しかも、乾燥作業の短縮等を図れるシール部材、密封容器及びそのシール方法を提供する。

【解決手段】 容器本体 1 を閉鎖する蓋体 1 1 の外周に、エンドレスの嵌合保持溝 1 6 を切り欠き形成する。そして、容器本体 1 と蓋体 1 1 の間に介在するシール部材 2 0 を、嵌合保持溝 1 6 に嵌入されるエンドレス部 2 1 と、エンドレス部 2 1 の外周コーナ部から容器本体 1 の開口正面外方に斜めに伸長し、容器本体 1 の開口正面 9 の接触面との間に略鋭角を形成する突片 2 2 と、エンドレス部 2 1 の表面に突出形成されて嵌合保持溝 1 6 の区画内面 1 6 a に接触する一对の嵌合リブ 2 3 とから構成する。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000190116]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号
氏 名 信越ポリマー株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003263]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県尼崎市東向島西之町8番地

氏 名 三菱電線工業株式会社